

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyki				
Kierunek studiów:	Informatyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Inżynieria systemów inteligentnych				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Programowanie systemów wbudowanych i internetu rzeczy				
Course / group of courses:	Programming of Embedded Systems and Internet of Thing				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-IN-I-20/21Z-IS				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	105890	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	3	Rodzaj zaj :		obowiazkowy	
Rok studiów:	3	Semestr:		6	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	6	LO	30	Zaliczenie z ocen	2
		W	15	Egzamin	1
Razem			45		3
Koordynator:	Daniel Król				
Prowadzący zajęcia:					
Język wykładowy:	semestr: 6 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zaj : obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
Znajomość języków programowania C/C++. Znajomość systemów wbudowanych. Podstawowa znajomość sieci komputerowych.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Zna budowę bloków systemu wbudowanego. Zna zasady działania inteligentnych systemów.	IN1_W02, IN1_W04	egzamin, kolokwium
2	Zna działania wbudowanego systemu operacyjnego czasu rzeczywistego. Zna zastosowanie sieci bezprzewodowych w internecie rzeczy. Zna popularne języki programowania oraz metody implementacji i optymalizacji zaawansowanych algorytmów przetwarzania danych. Rozumie rolę bezpieczeństwa i niezawodności oprogramowania systemów internetu rzeczy.	IN1_W05, IN1_W07, IN1_W06, IN1_W08, IN1_W09	egzamin, kolokwium
3	Potrafi zaprojektować i zaimplementować interfejs komunikacji człowiek-maszyna, także z wykorzystaniem narzędzi wspomagających tworzenie graficznych interfejsów użytkownika.	IN1_U02	wykonanie zadania, kolokwium

4	Potrafi zaimplementować oprogramowanie do akwizycji, przetwarzania oraz wizualizacji sygnałów w systemach internetu rzeczy.	IN1_U03	wykonanie zadania, kolokwium
5	Potrafi tworzyć niezawodne, bezpieczne i ergonomiczne rozwiązania systemów internetu rzeczy i inteligentnych urządzeń.	IN1_U10	wykonanie zadania, kolokwium
6	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem dokumentacji technicznej urządzeń oraz bibliotek wykorzystywanych w systemach internetu rzeczy.	IN1_U12	wykonanie zadania, kolokwium
7	Potrafi samodzielnie śledzić najnowsze trendy technologiczne i dopasowywać swoje umiejętności do rozwoju technologii.	IN1_U14	kolokwium
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podające (Wykład w postaci prezentacji multimedialnych.), metody praktyczne (Laboratorium komputerowe: Laboratorium prowadzone z wykorzystaniem kursu na platformie e-learningowej. Samodzielna praca nad implementacją rozwiązań konkretnych zadań związanych z oprogramowaniem internetu rzeczy.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<u>wiedza:</u> egzamin (Egzamin) ocena kolokwium (Kolokwium) <u>umiejętności:</u> ocena kolokwium (Kolokwium) ocena wykonania zadania (Działające programy)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Warunkiem koniecznym zaliczenia są obecności. Laboratorium: zaliczenie z ocen wystawioną na podstawie pozytywnego zaliczenia kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Ocena wystawiana jest zgodnie z aktualnym Regulaminem studiów w PWSZ w Tarnowie.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Wbudowane systemy sterowania, Systemy akwizycji danych pomiarowych, Systemy czasu rzeczywistego, Sieci bezprzewodowe w Internecie rzeczy, Inteligentne przedmioty.			
Content of the study programme (short version)			
Embedded control systems, Measurement data acquisition systems, Real-time systems, Wireless networks in the Internet of Things, Smart things.			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 6			
Forma zajęć : wykład			
Treści przedmiotu jest wiedza na temat budowy, konfiguracji oraz oprogramowania systemów wbudowanych i internetu rzeczy.			15
1. Systemy akwizycji, przetwarzania i wizualizacji danych w systemach internetu rzeczy.			
2. Oprogramowanie czujników inteligentnych urządzeń			
3. Wielozadaniowość i wielowątkowość.			
4. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.			
5. Interfejsy komunikacji człowiek-maszyna			
6. Wykorzystanie sieci bezprzewodowych w Internecie rzeczy (WiFi, Bluetooth, Bluetooth LE).			
7. Technologie NFC, RFID, EPC.			
8. Inteligentne przedmioty (urządzenia, samochody, domy, ubrania).			
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne			
Treści przedmiotu jest wiedza na temat budowy, konfiguracji oraz oprogramowania systemów wbudowanych i internetu rzeczy.			30
1. Systemy akwizycji, przetwarzania i wizualizacji danych w systemach internetu rzeczy.			
2. Oprogramowanie czujników inteligentnych urządzeń			
3. Wielozadaniowość i wielowątkowość.			
4. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.			
5. Interfejsy komunikacji człowiek-maszyna			

6.	Wykorzystanie sieci bezprzewodowych w Internecie rzeczy (WiFi, Bluetooth, Bluetooth LE).	30
7.	Technologie NFC, RFID, EPC.	
8.	Inteligentne przedmioty (urz dzenia, samochody, domy, ubrania).	
Literatura		
Podstawowa		
M. Miller, Internet rzeczy, PWN, Warszawa 2016		
Dokumentacja Cortex Microcontroller Software Interface Standard (CMSIS) dost pne na stronie: www.arm.com		
Dokumentacje techniczne rdzeni ARM dost pne na stronie: www.arm.com		
Dokumentacje techniczne układów NXP dost pne na stronie producenta: www.nxp.com		
Uzupełniaj ca		

Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej		informatyka techniczna i telekomunikacja	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach		45	
Konsultacje z prowadz cym		0	
Udział w egzaminie		0	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne		0	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj		5	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu		15	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.		10	
Inne		0	
Sumaryczne obci enie prac studenta		75	
Liczba punktów ECTS			
Liczba punktów ECTS		3	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego		L. godzin	ECTS
		45	1,8
Zaj cia o charakterze praktycznym		L. godzin	ECTS
		50	2,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .